



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの吸気系に設けた吸気通路の、エアクリーナとスロットルボディとの間に共鳴器と膨張室とを一体にした消音器を接続したことを特徴とするエンジンの吸気消音装置。

【請求項2】 前記膨張室は上面視略し字形であって、エアクリーナが接続される開口部までの長さが、スロットルボディが接続される開口部までの長さよりも長いことを特徴とする請求項1記載のエンジンの吸気消音装置。

【請求項3】 前記膨張室のし字形の片方の直線部の下部に前記共鳴器を取り付けたことを特徴とする請求項2記載のエンジンの吸気消音装置。

【請求項4】 前記膨張室と前記共鳴器との連絡孔を膨張室のコーナ部に設けたことを特徴とする請求項3記載のエンジンの吸気消音装置。

【請求項5】 前記共鳴器はスロットルボディ側の容積が大となるように形成されていることを特徴とする請求項3記載のエンジンの吸気消音装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンの吸気系に取り付ける膨張室と共鳴器とを一つにし、かつ、その取付位置をも変更したエンジンの吸気消音装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車等のエンジンにおいては、吸気音等を低減させる目的で、吸気系に膨張室及び共鳴器を設けることが多い。図13はエンジン1の吸気装置2の概略を模式的に示したものである（特公平8-19885号公報参照）。この図において、膨張室3及び共鳴器4は、互に吸気通路5の別々の位置に配設されている。

【0003】すなわち、膨張室3は吸気通路5のエアクリーナ6よりも上流側に接続されており、共鳴器4は吸気通路5のエアクリーナ6よりも下流側で、かつ、エアクリーナ6とスロットルボディ7との間に接続されている。なお、図13において、符号8で示すものは吸気口であり、符号9で示すものは吸気脈動を抑制すると共に、各シリンダ間の吸気干渉を防止するサージタンクである。また、符号10はインテークマニホールドを示している。

【0004】吸気消音装置として、特開平8-158965号公報に開示されているものがある。この公報のものは膨張室に共鳴室を一体に設け、この一体物をエアクリーナの上流側に配置して、高い消音性能を確保し、かつ、スペース効率を上げるようにしたものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来技術において、特公平8-19885号公報に記載のものは、膨張室と共鳴器はある一定の容量を有するため、各

々をエンジンルーム内の限られた空間に配置することは困難であった。

【0006】また、膨張室に共鳴室を一体に設けた、特開平8-158965号公報に開示されている吸気消音装置は、消音性能やスペース効率はよくなるものの、エアクリーナの下流側の特定周波数の吸気音を十分に低減することができない虞があった。

【0007】本発明は、この点に鑑みてなされたものであり、膨張室と共鳴器とを一体にすることによって、その配置空間を小さくし、エンジンルーム内の空間確保を容易にしたエンジンの吸気消音装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するための手段として、請求項1に記載された発明によれば、エンジンの吸気系に設けた吸気通路の、エアクリーナとスロットルボディとの間に共鳴器と膨張室とを一体にした消音器を接続したことを特徴とするものである。

20 【0009】また、請求項2に記載された発明によれば、請求項1に記載されたものにおいて、前記膨張室は上面視略し字形であって、エアクリーナが接続される開口部までの長さが、スロットルボディが接続される開口部までの長さよりも長いことを特徴とするものである。

【0010】また、請求項3に記載された発明においては、請求項2に記載されたものにおいて、前記膨張室のし字形の片方の直線部の下部に前記共鳴器を取り付けたことを特徴とするものである。

30 【0011】さらに、請求項4に記載された発明においては、請求項3に記載されたものにおいて、前記膨張室と前記共鳴器との連絡孔を膨張室のコーナ部に設けたことを特徴とするものである。

【0012】そして、請求項5に記載された発明においては、請求項3に記載されたものにおいて、前記消音器の共鳴器はスロットルボディ側の容積が大となるように形成されていることを特徴とするものである。

【0013】請求項1乃至5記載の発明は、膨張室と共鳴器とを一体にさせて、その配置空間を小さくし、狭いエンジンルーム内の空間確保を容易にさせる。また、共鳴器と膨張室とを一体にした消音器を吸気通路の、エアクリーナとスロットルボディとの間に介装させて、エアクリーナの下流側の低周波数の消音性能を向上させる。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、要部を模式的に示した図1及び図2に基づいて説明する。なお、図13と同一の部分には同一の符号を付す。図1及び図2はエンジン1の吸気系に設けた吸気装置11を示したものである。この吸気装置11の吸気通路5のエアクリーナ6とスロットルボディ7との間には、プラスチック製の膨張室12と共鳴器13とを一体にした、す

なわち、膨張室12の一部に共鳴器13を形成した消音器14が介装されている。図1及び図2において、符号8はエアクリーナ6の吸気口、符号10はインテークマニホールドを各々示している。

【0015】消音器14の膨張室12は、図3に示すように、上面視略し字形に形成され、その下部側に共鳴器13が一体に接着されている(図4及び図5参照)。膨張室12は、図6及び図7に示すように、本体部15と蓋部16とから概略構成されている。

【0016】また、図7に示すように膨張室12の、エアクリーナ6が接続されるし字形の本体部15の底壁部15Cから開口部12Aまでの長さは、スロットルボディ7が接続される前記底壁部15Cから開口部12Tまでの長さよりも長く形成されている。

【0017】共鳴器13は、図8に示すように長方形形状のもので、その長手辺を、図7に示す本体部15の底壁部15Cに沿わせて、本体部15の下側に取り付けられている(図4参照)。そして、共鳴器13は、図8に示すように、長手方向の一侧が、すなわち、共鳴器13が膨張室12に取り付けられたとき、本体部15の開口部12Tに位置する側が容積大となるような形状に形成されている。

【0018】さらに、本体部15のコーナ部17には膨張室12と共鳴器13とを連通させる連結孔18が設けられている。連結孔18には、図9に示すような連通管19が装着され、吸気はこの連通管19を通過して膨張室12より共鳴器13に流入する(図5参照)。

【0019】本実施の形態は以上説明したように、吸気装置11に膨張室12と共鳴器13とを一体にした消音器14を設けたので、エンジンルーム内に別体の膨張室12及び共鳴器13を設ける場合に比しその配置空間が小さくなり、消音器14を取り付けるための空間を確保することが容易になる。このように吸気通路5に膨張室12と共鳴器13とを一体にした消音器14を取り付けることにより、膨張室12の個々の効果、すなわち出力性能の向上と消音性能の向上(後述の図10参照)と、共鳴器13の個々の効果、すなわち低周波数における消音性能の向上(後述の図11参照)を同時に得ることが可能となる。いわゆる、消音器を設けるだけで、各々の効果が相乗的に発揮されることになる。

【0020】図10は、膨張室12による消音改善効果を示したものである。図において、実線は吸気系に膨張室12がある場合の特性曲線を示しており、破線は膨張室12がない場合の特性曲線を示している。この曲線によれば、膨張室12がある場合の方が、ない場合よりも消音性能は良くなる傾向にある。図において、斜線の部分は消音性能の差を示したものである。

【0021】図11は、共鳴器13による消音改善効果を示したものである。図において、実線は吸気系に共鳴器13と膨張室12とを一体にした消音器14を配設し

た場合の特性曲線を示しており、破線は共鳴器13のない膨張室12のみを配設した場合の特性曲線を示している。この曲線によれば、消音器14を設けたものの方が膨張室12だけのものよりも消音性能は良い。図において、斜線の部分は消音性能の差を示したものである。

【0022】図12は、消音器14の取付位置の違いによる消音性能を示したものである。図において、実線は共鳴器13と膨張室12とを一体にした消音器14を吸気通路5のエアクリーナ6とスロットルボディ7との間に取り付けた本実施の形態のものの特性曲線であり、破線は共鳴器を一体に設けた膨張室を吸気通路5のエアクリーナ6の上流に取り付けた従来のものの特性曲線である。この特性曲線によれば、本実施の形態の消音器14の方が従来のものより消音性能が高くなっている。図において、斜線部分は低周波数における消音性能の差を示したものである。

【0023】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されたエンジンの吸気消音装置であるから、請求項1乃至5に記載された発明によれば、膨張室と共鳴器とを一体にすることにより、その配置空間を従来に比べて小さくすることができる。これによって、狭いエンジンルーム内の取付空間を容易に確保することができる。また、共鳴器と膨張室とを一体にした消音器を吸気通路の、エアクリーナとスロットルボディとの間に接続したので、エアクリーナの下流側の低周波数における消音性能を向上させることができる(図12参照)。

【0024】このように吸気通路に膨張室と共鳴器とを一体にした消音器を取り付けることにより、膨張室による効果、すなわち出力性能の向上と消音性能の向上(図10参照)と、共鳴器による効果、すなわち、低周波数における消音性能の向上(図11参照)を同時に得ることができ、全体の消音性能を大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の要部を概略的に示した上面図である。

【図2】図1に示す吸気装置の模式図である。

【図3】図1に設けた消音器の上面図である。

【図4】図3に示すものの正面図である。

【図5】図4に示すもののA-A線に沿う断面図である。

【図6】図3に示す消音器の膨張室に取り付ける蓋部材を示す斜視図である。

【図7】図3に示す消音器の膨張室本体の斜視図である。

【図8】図3に示す消音器の共鳴器の斜視図である。

【図9】膨張室と共鳴器を連通させる連通管の斜視図である。

【図10】膨張室による消音改善効果の特性曲線を示し

た図である。

【図11】共鳴器による消音改善効果の特性曲線を示した図である。

【図12】消音器の取付位置の違いによる消音性能の特性曲線を示す図である。

【図13】従来の吸気装置の模式図である。

【符号の説明】

1 エンジン

5 吸気通路

6 エアクリーナ

7 スロットルボディ

12 膨張室

12A 開口部

12T 開口部

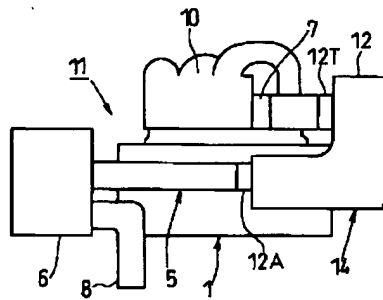
13 共鳴器

14 消音器

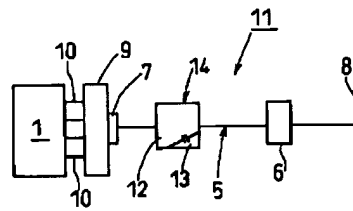
17 コーナ部

18 連絡孔

【図1】



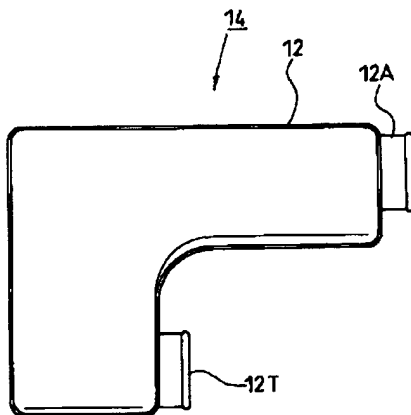
【図2】



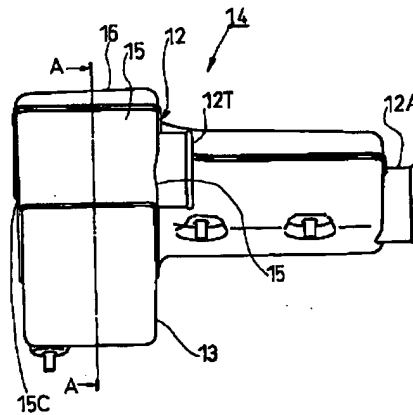
【図9】



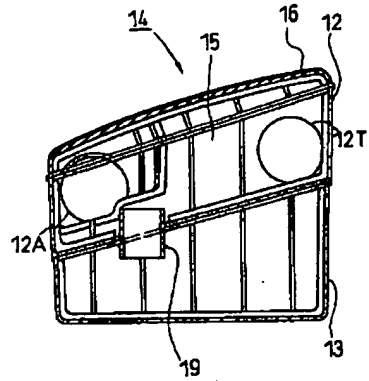
【図3】



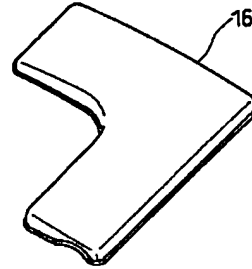
【図4】



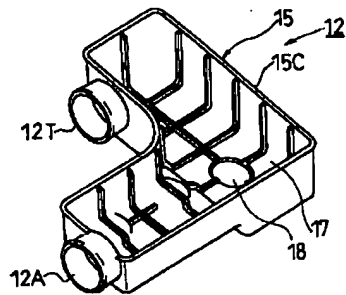
【図5】



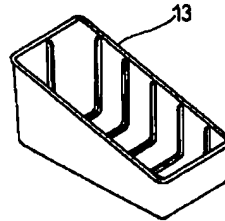
【図6】



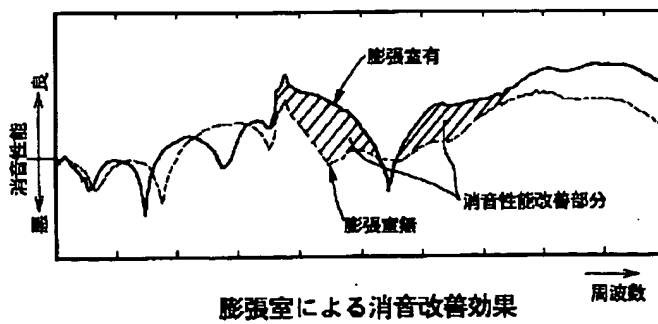
【図7】



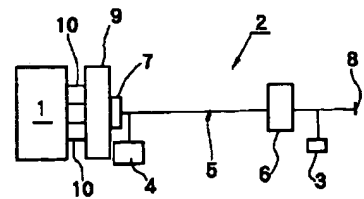
【図8】



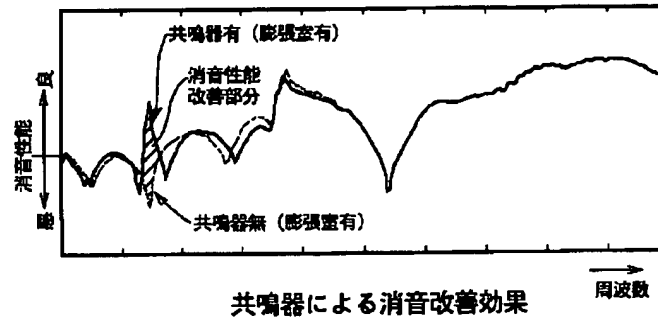
【図10】



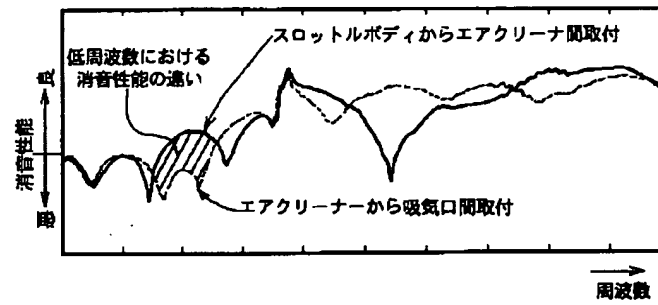
【図13】



【図11】



【図12】



**PAT-NO: JP02000257521A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000257521 A**

**TITLE: AIR INTAKE SILENCER FOR ENGINE**

**PUBN-DATE: September 19, 2000**

**INVENTOR-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>           | <b>COUNTRY</b> |
|-----------------------|----------------|
| <b>KAWAI, ATSUSHI</b> | <b>N/A</b>     |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>              | <b>COUNTRY</b> |
|--------------------------|----------------|
| <b>SUZUKI MOTOR CORP</b> | <b>N/A</b>     |

**APPL-NO: JP11058692**

**APPL-DATE: March 5, 1999**

**INT-CL (IPC): F02M035/12**

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air intake silencer for an engine capable of easily ensuring a limited space in an engine room and improving the

- **silencing performance of low frequency in the downstream of an air cleaner.**

**SOLUTION: A silencer 14 formed by fixing an expansion chamber 12 having substantially L-shape when viewed from a top face and a linear resonance device integrally and vertically is connected between an air cleaner 6 in an air suction passage 5 in an air suction system of an engine 1 and a throttle body**

**7. Consequently, the expansion chamber 12 and the resonance device can be installed in a narrow place in an engine room to utilize a space effectively and ensure the installation space simply. Furthermore, the silencing performance of low frequency in the downstream of the air cleaner 6 is improved.**

**COPYRIGHT: (C)2000,JPO**